



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A
L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS DE MIGRACIÓ I
ACTUALITZACIÓ DEL SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ
DE L'ITAM TORDERA**

ÍNDEX

1. DISPOSICIONS GENERALS	3
1.1. Objecte	3
1.2. Antecedents	3
1.3. Situació actual.....	4
1.4. Abast del projecte	5
1.5. Renovació Hardware i llicències.....	7
1.6. Renovació Software	10
1.6.1. Clients Operació i resolució pantalles	11
1.6.2. Virtualització dels servidors SIVaaS	11
1.6.3. Backup & Restore	12
1.6.4. Web Server	13
1.6.5. Process Historian	13
1.6.6. OpenPCS7.	15
1.6.7. Gestió d'usuaris i actualitzacions.	15
1.7. Termini d'execució dels treballs.....	15
1.8. Execució dels treballs de migració i actualització	16
1.9. Suport al manteniment 24x7	16
1.9.1. Nivell de servei.....	17
1.9.2. Documentació	17
1.10. Pressupost.....	18
2. DISPOSICIONS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. .	22
2.1. Definicions i generalitats.....	22
2.2. Àmbit d'aplicació.	23
2.3. Representació de l'adjudicatari.	23
2.4. Equip Tècnic i personal de l'adjudicatari.....	23
2.5. Desenvolupament treballs.	24
2.5.1. Visita a instal·lació.....	24
2.5.2. Replantejos, acta de comprovació de la instal·lació.	25
2.5.3. Termini d'execució dels treballs.....	25
2.5.4. Programa de treballs	26

2.5.5.	Control de qualitat	27
2.5.6.	Informació a preparar per l'adjudicatari	27
2.5.7.	Finalització i Acta de recepció	28
2.6.		28
2.6.1.	Amidament dels treballs	28
2.6.2.	Abonament dels treballs	28
2.7.	Seguretat i salut	29
2.8.	Medi ambient	30
2.9.	Residus	30
2.10.	Seguretat industrial	30
2.11.	Innocuïtat de l'aigua de consum humà	30
Annex 1.	Plànols situació actual	32
Annex 2.	Arquitectura proposta.	33
Annex 3	Reportatge fotogràfic.....	34

1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1. Objecte

L'objecte general del contracte és l'execució dels “treballs de migració i actualització del sistema d'automatització de l'ITAM Tordera”

1.2. Antecedents

Aigües Ter Llobregat (com empresa pública de la Generalitat de Catalunya) va iniciar el seu procés d'automatització d'estacions remotes i centres productius al voltant de l'any 1994. L'abast del procés d'automatització, en el seu inici, va consistir en la gestió de dues estacions de tractament d'aigua potable (ETAP del Ter i ETAP del Llobregat) i un centenar d'estacions remotes de la xarxa de distribució.

En el 2009, va entrar en funcionament la planta dessalinitzadora ITAM Tordera implementada mitjançant el sistema d'automatització SIMATIC PCS7 de Siemens. Aquest sistema era el segon del seu tipus dintre dels estàndards d'ATL i s'ha mantingut fins al moment actual.

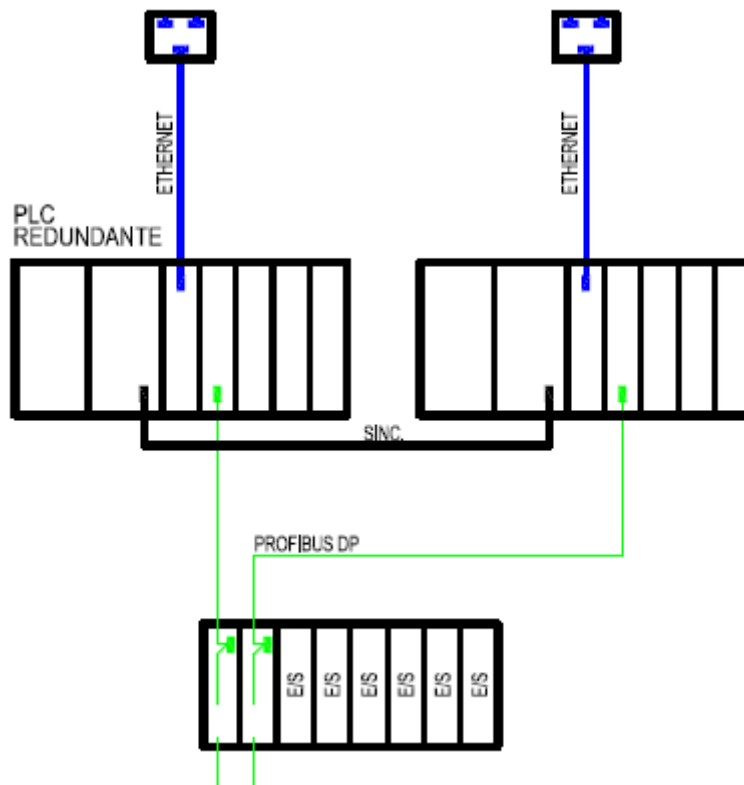


Planta dessalinitzadora ITAM Tordera (Google imatges)

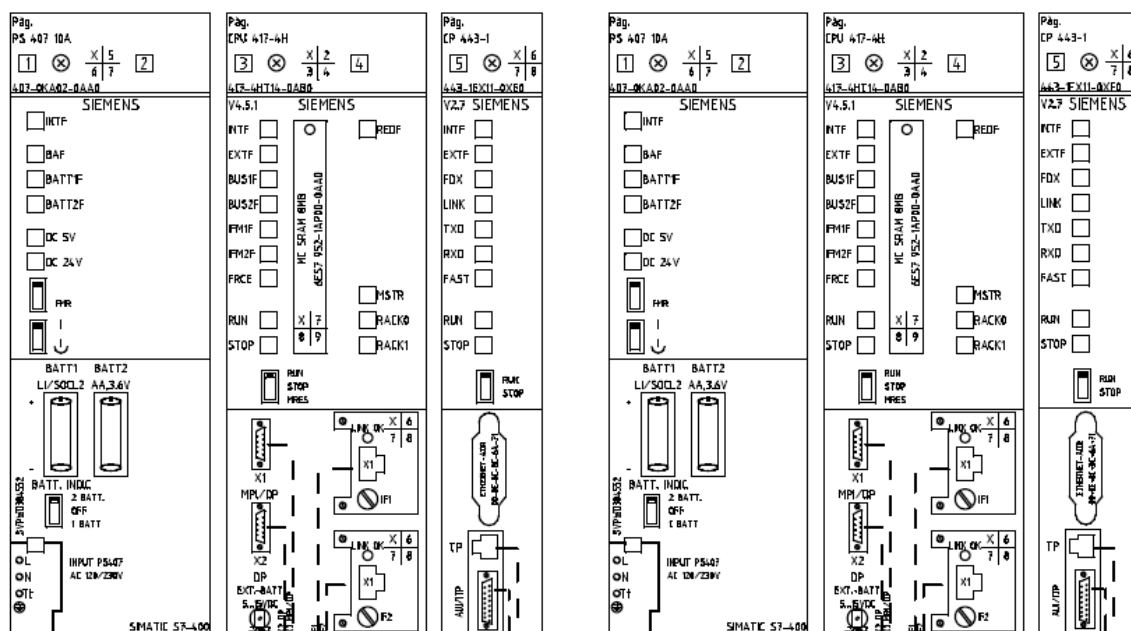
1.3. Situació actual

Actualment el sistema de control de la planta està implementat amb el producte Siemens PCS7 V7.0 SP2. Està format per 1 PLC redundant, 2 servidors i 1 estació d'enginyeria.

La comunicació entre servidors i el sistema de control PLC es realitza mitjançant comunicació ethernet. El bus de camp de comunicació entre PLC i el control distribuït es realitza mitjançant Profibus DP.



Exemple esquema unifilar PLC Redundant planta ITAM



Tipologia targetes PLC planta ITAM

Els 2 servidors, estan formats pels equips Siemens SIMATIC RACK PC 547B Server. El centre de control treballa amb quatre pantalles, dos pantalles connectades a un servidor i les altres dues a l'altre servidor. No hi ha clients connectats al servidor.

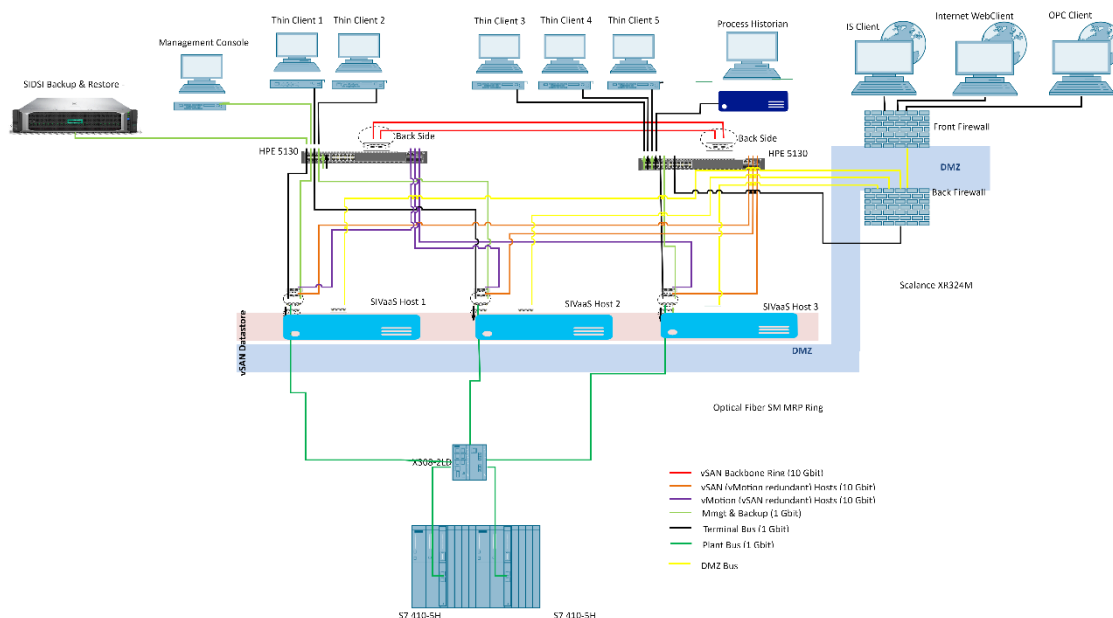
1.4. Abast del projecte

L'abast del projecte contempla l'actualització del sistema d'automatització SIMATIC PCS 7 de la versió 7.0 actual a la nova versió 10. En el moment de la redacció d'aquest projecte, aquesta és la versió més actualitzada de PCS7. Aquesta actualització porta associada un seguit de canvis necessaris de hardware i software del sistema d'automatització, que en el seu conjunt són el que estan definits en aquesta licitació.

- ✓ Canvi i actualització de la CPU de Siemens amb seus elements de comunicacions i control situats al xassís principal.
- ✓ Substitució del sistema de 2 servidors per un sistema de servidors virtuals SIMATIC Virtualization as a Services SIVaaS.
- ✓ Equip SIDS Backup & Restore dintre del sistema de virtualització SIVaaS.
- ✓ Instal·lació dels 5 nous clients amb equips Thin Client, dintre del servei de virtualització SIVaaS.
- ✓ Migració de les llicències actuals PCS V7.0 a V10.
- ✓ Integració amb la nova versió V10 del sistema OpenPCS7 per extreure les dades en temps real cap al sistema de telecontrol centralitzat de la nostres oficines centrals a Sant Joan Despí.

- ✓ Integració amb la nova versió V10 del servidor WebServer per la monitorització de l'estat de la planta des de les nostres oficines centrals a Sant Joan Despí.
- ✓ Integració amb la nova versió V10 del sistema SIMATIC Process Historian i informatin Server.
- ✓ Integració amb la nova versió V10 de la management console i el servei d'actualització de software SUS.
- ✓ Suport al manteniment una vegada feta la migració, durant 24 mesos 24x7, amb l'objectiu de corregir possibles incidències no vistes durant el procés de migració i pel manteniment de la nova infraestructura creada.

L'estructura final del sistema de control vindrà definida de la següent:



En els següents apartats, definirem les referències i els equips necessaris per realitzar aquesta renovació de Hardware.

Treballs a realitzar

L'abast d'aquesta contractació es divideix en cinc apartats:

1. Migració del programa actual i del sistema de control scada associat, de la versió 7.0 a la versió 10 (o la seva versió més actualitzada). La major part d'aquesta migració es realitzarà de forma off-line i desvinculada del funcionament diari de la planta. L'objectiu és realitzar aquesta migració, intentant minimitzar l'impacte de temps de parada de planta.

2. Execució de la instal·lació del nou hardware necessari per poder du a terme la migració i la consegüent explotació de la planta.
3. Posada en servei i proves de funcionament del sistema en la seva nova versió actualitzada.
4. Entrega de la documentació associada al procés i execució dels treballs.
5. Suport al manteniment del sistema d'automatització 24x7 durant 24 mesos, integrat per manteniment correctiu, preventiu i evolutiu.

1.5. Renovació Hardware i llicències

Com hem comentat en els apartats anteriors, la renovació i actualització del sistema, va lligada a una actualització del hardware de planta i les seves llicències corresponents. Les referències i unitats a adquirir són les següents.

Element	Referència	Quantitat
SERVICE AGREEMENTS		
1.1	9LA1110-6SV40-5NS5	3
1.2	9LA1110-6SV40-5YS4	1
VSAN NODE		
2.1	9LA1110-6SV40-1TC0	3
VIRTUAL MACHINES		
3.1	9LA1110-6SV40-5YL4	1
3.2	9LA1110-6SV00-1WS0	10
3.3	9LA1110-6SV40-5XA3	2
3.4	9LA1110-6SV40-5FA3	2
3.5	9LA1110-6SV40-5FB3	5
3.6	9LA1110-6SV40-5FC3	1
Management Console and Thin Clients		
4.1	9LA1110-6SP26-7NA0	2
4.2	9LA1110-6SP25-7GA0	5
Switches		
5.1	9LA1110-6SV00-1SC0	2
5.2	9LA1110-6SV00-1SD1	2
SIDS Backup & Restore (Service 5 años)		
6.1	9LA1110-6SP27-0AA0	1

6.2	9LA1110-6SP26-0AB2	2
6.3	9LA1110-6SP27-1SV5	1
SIDSI Process Historian (Service 5 años)		
7.1	9LA1110-6PH27- 0BA0	1
7.2	9LA1110-6PH27- 1SV5	1
Bundle CPU Redundante PO2K+ CP443-1 + fuentes 24V red		
8.1	6ES7656-6CQ33-3KF0	1
ES PCS 7 V10.0		
9.1	6ES7658-5AX78-0YA5	1
9.2	6ES7658-1CX78-2YA5	1
9.3	6GK1704-0HB18- 0AA0	1
OS SERVER Redundante		
10.1	6ES7652-3BA78-2YA0	1
10.2	6GK1704-0HB18- 0AA0	2
OS CLIENT + SFC		
11.1	6ES7658-2CX78-0YB5	5
11.2	6ES7652-0XD78-2YB5	5
MANAGEMENT CONSOLE		
12.1	6ES7658-5BX78-2YB5	1
12.2	6ES7658-5BA00-2YB5	1
OPEN PCS 7		
13.1	6ES7658-0HX78-2YB0	1
Llicència PH+IS		
14.1	6ES7652-7BX78-2YB0	1
14.2	6ES7652-7EX78-2YB0	1
14.3	6ES7652-7YA00-2YB0	1
WEB SERVER		
15.1	6ES7658-2GX78-2YB0	1
15.2	6ES7658-2CX78-0YB5	1
15.3	6ES7658-2GF00-0XB0	1
SUS		
16.1	6ES7658-1XX00-0YL8	1
16.2	6ES7658-2BX00-0YL8	2
16.3	6ES7652-7XX00-0YL8	1

16.4	6ES7658-2CX00-0YL8	6
16.5	6ES7658-2GX00-2YL8	1
Switch SCALANCE XR326-8		
20.1	6GK5334-2TS00-2AR3	2
20.2	6GK5992-1AM00-8AA0	4
Instal·lació Elèctrica		
21.1	07PLA	1
21.2	07Monitor	5
21.3	07Fibra i instal·lació	1
21.4	07Switch	2
21.5	07Ethernet i instal·lació	1

L'adjudicatari també ha d'incloure dintre del projecte, el subministrament i la instal·lació del tot el cablejat necessari per a la comunicació del nou sistema de virtualització. El cablejat haurà de complir els requisits establerts pel fabricant Siemens, per la comunicació del nou sistema.

L'espai que ocuparan els nous servidors amb l'estructura SIVaaS, estarà al costat de l'espai que fan servir els actuals servidors de la planta. S'haurà d'adquirir i instal·lar un nou armari elèctric amb les mesures necessàries per incloure els nous equips per realitzar la virtualització. L'armari haurà d'incloure les proteccions elèctriques, connexions elèctriques i ventilació necessàries. L'armari anirà connectat al sistema SAI existent en la instal·lació, connexió realitzada per l'adjudicatari.

També l'adjudicatari haurà d'actualitzar amb una connexió mitjançant fibra òptica la comunicació entre els servidors, situats a la sala elèctrica del PLC i els clients, situats a la sala de control. La sala de PLC es troba situada en la planta 0 i la d'operació en la planta 1. Hi ha safata elèctrica per portar la fibra que tindrà uns 100 metres de llargada. S'haurà de tenir en compte l'estesa de fibra òptica, amb un cable de com a mínim 8 fibres per la canal existent, la fusió en els dos extrems de la fibra amb les seves corresponents caixes de fusió, els fuetons de fibra i els dos switch, un a cada extrem, per la comunicació punt a punt.

Dels nous 5 equips thin client que s'utilitzaran com a estacions d'operacions, 4 aniran instal·lats a la ubicació actual on es troben les pantalles d'operació a la planta 1. La comunicació amb els servidors serà mitjançant comunicació TCP/IP ethernet, amb la fibra descrita en l'apartat anterior. La connexió elèctrica farà

servir la mateixa que les pantalles actuals. Els equips aniran col·locats en un suport que permeti la seva mantenibilitat i accessibilitat. Cada equip anirà acompanyat del seu propi monitor amb resolució full hd de 24 polsades, amb suport ajustable en altura i les connexions necessàries per a la connectivitat amb l'equip thin client aportats per l'adjudicatari.

El client restant anirà connectat a l'oficina del cap d'operació, també a la planta 1. Serà necessari fer una estesa de cable ethernet de coure entre la sala de control i l'oficina d'operació de 30 metres fent servir la canalització en el terra tècnic existent o amb una canalització realitzada per l'adjudicatari.

Tant la xarxa de comunicació via fibra o cable ethernet, ha de quedar protegida, amb els cables no visibles, sense impedir la mobilitat per les diferents sales i amb les connexions certificades.

L'adjudicatari haurà de recollir i retirar tot el residu generat en la instal·lació. Els equips que per la migració del hardware, queden fora de servei, haurà de ser retirat per l'adjudicatari i emmagatzemat en un punt concret de la pròpia planta definit per ATL.

1.6. Renovació Software

La renovació del software de control actual de planta, es farà seguint el patró de migració definit pel fabricant Siemens, per passar de la versió actual 7.0 a la 10. Aquest pas implica fer primera la migració de la versió 7.0 a la 8 i de la 8 a la versió definitiva 10. Es molt important mantenir la seguretat de la planta, evitant fer pública l'arquitectura i la programació del sistema de control. Els licitadors, abans de presentar l'oferta pels treballs de migració i actualització, podran disposar d'una còpia de l'actual projecte per poder avaluar els temps i els recursos necessaris per fer la seva migració, estan estrictament prohibit la seva difusió.

Per tal de minimitzar el temps de parada de planta, el major volum de feines referents a la migració possibles, s'han de realitzar off-line i sense afectació a planta. L'adjudicatari assignat, realitzarà un readback en la CPU (còpia de paràmetres), un backup del projecte i una virtualització de l'estació d'enginyeria actual. Amb aquestes eines i fora de planta, es realitzarà la migració del programa a la seva versió 10. Una vegada fet el backups del programa, no es realitzaran modificacions de programació a planta.

Les llicències necessàries per realitzar la migració, són les assenyalades en l'apartat anterior.

1.6.1. Clients Operació i resolució pantalles

Els clients d'operació seran equips Thin Client amb equips HP flexible thin client de Siemens.

Cada equip thin client anirà amb el seu monitor full hd de 24 polsades, amb suport ajustable en altura i les connexions necessàries per a la connectivitat amb l'equip thin client aportats per l'adjudicatari.

1.6.2. Virtualització dels servidors SIVaaS

Per aquesta migració, substituïrem l'arquitectura clàssica amb servidors físics, per un estructura de servidors virtualitzats. L'arquitectura estarà basada en tres equips HP Proliant i VMware vSAN pel sistema virtualitzat.

En els últims anys els avanços tecnològics han permès canvis molt importants en els processos productius de les empreses. La digitalització ha cobrat una importància cabdal i s'ha posicionat com una palanca diferenciadora.

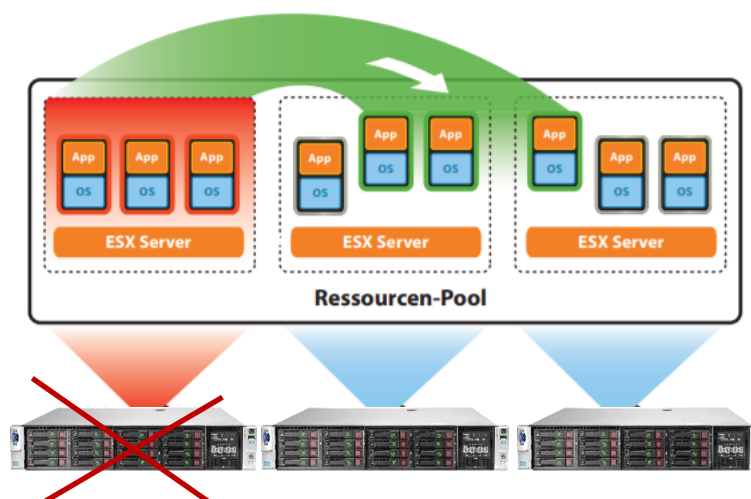
La virtualització ha adquirit una alta importància en les tecnologies d'automatització ja que presenta molts avantatges importants per a l'usuari.

- ✓ Reducció del consum d'energia i les necessitats d'espai.
- ✓ Reducció de costos en el cicle de vida a través de la millora de l'eficiència energètica del sistema
- ✓ Implementació simple d'una solució de virtualització a través de sistemes preconfigurats i llestos per a funcionar.
- ✓ Major flexibilitat i disponibilitat del sistema. Recursos addicionals poden ser afegits en curt termini i sense parar el Sistema.
- ✓ Menys esforç en els upgrade / updates del sistema
- ✓ Garantir la productivitat de la planta a través d'una alta disponibilitat dels sistemes d'automatització, reduint el temps de parada i d'interrupció
- ✓ Reducció del temps de recuperació després d'una fallada de maquinari. Restauració d'imatges a Maquinari no idèntic

SIVaaS", a més de l'estàndard de solució de virtualització, disposa d'una solució d'alta disponibilitat del sistema de virtualització. Aquesta solució d'alta disponibilitat es subministra amb servidors de virtualització, que estan equipats amb un nivell addicional de programari (VMware vSAN); aquest programari

permet la creació de clústers de vSAN i serà la solució que definirem per la nova automatització de planta.

L'opció vSAN és una infraestructura hiperconvergent d'emmagatzematge, preconfigurat completament integrat en "SIVaaS". El vSAN clúster consisteix en un mínim de 3 host, podent ser expandit a més unitats d'una manera flexible. En el cas de fallada d'un servidor físic (HOST) les VM afectades arrenquessin d'una manera automàtica en un altre servidor actiu amb capacitat lliure.



Una vegada que el servidor de virtualització fallit torna a estar disponible, les dades es resincronitzen per a garantir que tots els servidors de virtualització tinguin totes les dades necessàries.

1.6.3. Backup & Restore

El concepte Disaster Recovery fa referència a un procés definit per a recuperar dades i funcionalitats davant la interrupció d'un sistema provocada per un desastre, bé sigui natural o provocat per humà.

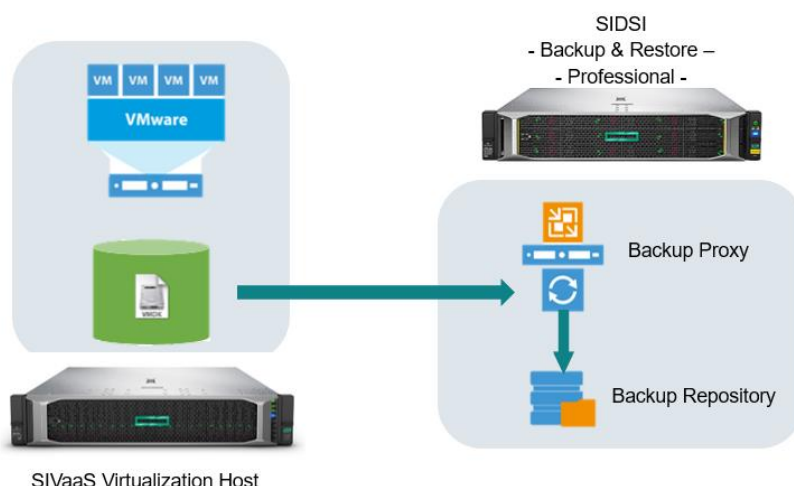
Aquest pla de contingència inclou el protocol d'actuació i les metodologies a utilitzar quan es produeixi la suspensió d'un, varis o la totalitat dels sistemes informàtics d'una empresa.

El principal focus del Disaster Recovery és tornar a posar en marxa els processos crítics d'una empresa en el menor temps possible. D'aquesta manera,

es minimitza l'impacte produït pel desastre, permetent a l'organització i els seus treballadors tornar a operar amb relativa normalitat fins que se solucioni el problema de manera definitiva.

“SIDSI Còpia de seguretat & Restore – Professional” és una solució de còpia de seguretat i recuperació alliberat per a entorns PCS 7 en unió amb la plataforma “SIVaaS”, que haurà de tenir operatives en els nostres sistema d'automatització, les següents funcionalitats:

- ✓ Funcionalitat bàsica del servidor NAS
- ✓ Rutines de còpia de seguretat automatitzades en temps d'execució
- ✓ Creació de diversos grups de suport
- ✓ Realitzar còpies de seguretat del Hypervisor
- ✓ Plans de suport automatitzats



1.6.4. Web Server

El servidor web permet que els usuaris autoritzats monitorin i administrin la informació mostrada al sistema de telecontrol a través d'una xarxa. Això permet dur a terme, operacions, avaluacions i diagnòstics salvant grans distàncies.

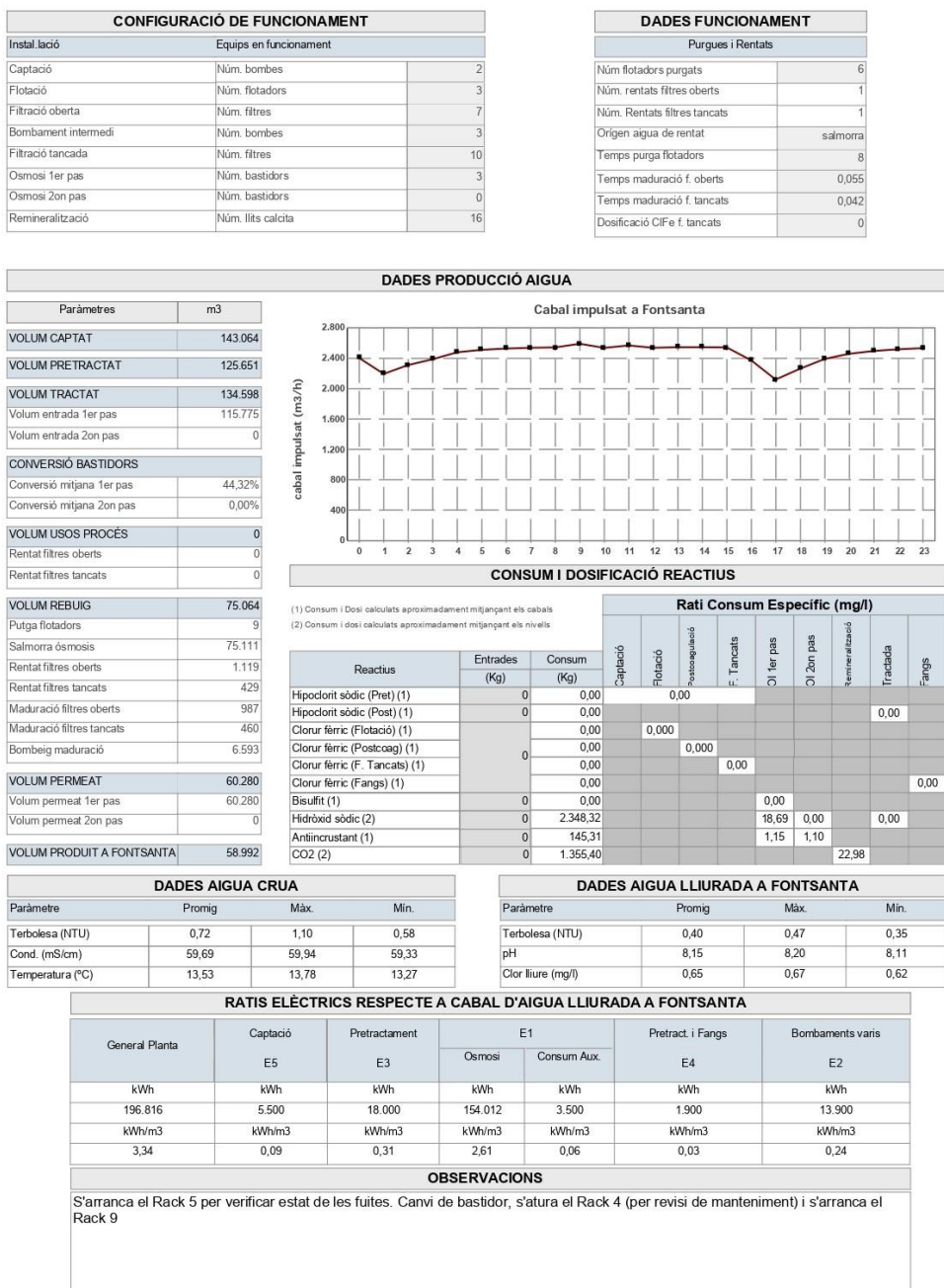
1.6.5. Process Historian

L'equip process historian estarà format per un equip HP Proliant i serà l'encarregat d'historitzar les dades de funcionament de planta.

L'operador de sistema ja té integrat un sistema d'arxius d'alt rendiment basat en Microsoft SQL Server, amb arxius circulants per al registre històric a curt termini

dels valors del procés (normalment d'1 a 4 setmanes) i els missatges/esdeveniments (normalment 2 mesos). Les dades dels arxius circulants seran transferides a un sistema d'arxiu històric escalable i d'alt rendiment conegut com a Process Historian per al seu registre històric permanent.

Aquest sistema serà el que proporcionarà per un costat, les dades dels registres històrics que exportarem a la base de dades corporatives d'ATL, amb Microsoft servidor SQL i per la generació de l'informe d'explotació diari de planta com l'indicat a continuació.



1.6.6. OpenPCS7.

El servidor OpenPCS7 és l'encarregat de portar les dades que actualment es necessiten en temps real, per consultar-les al nostre centre d'operació centralitzada. Es tracta de migrar la versió actual a la nova versió 10

1.6.7. Gestió d'usuaris i actualitzacions.

L'estructura d'automatització disposarà dels equips per la gestió del software de manegament console i del servei d'actualització del Software (SUS).

Els equips quedaran configurats i operatius per realitzar la gestió correcta dels diferents grups i usuaris de planta, així com per poder realitzar les actualitzacions necessàries de software quan siguin requerides.

1.7. Termini d'execució dels treballs

Es preveu un termini per l'execució dels treballs de execució dels treballs de 29 mesos, a comptar des de la signatura de l'acta d'inici. Aquests es dividiran en 5 mesos per l'execució dels treballs de migració i actualització i 24 mesos pels treballs de suport al manteniment 24x7.

En aquests primers 5 mesos que dura el procés de migració, hem de tenir en compte que hem de minimitzar el temps de parada de planta necessària per poder fer la migració.

Dividiríem el temps d'execució de l'actualització en tres mesos per la migració del programa de la V7.0 a la V10 i la planificació de la posada en marxa amb treballs off-line, sense afectació al funcionament de la planta.

En paral·lel a aquesta tasca, tres mesos per l'adquisició i estoc del material hardware necessari per fer la migració.

Un mes, fora de la parada de planta, per la preparació i programació de totes les feines necessàries a planta, abans de fer la parada necessària per fer l'actualització.

Tres setmanes de parada de planta, dividits ens:

Una setmana per la substitució del hardware del control de la CPU i del sistema de virtualització SIVaaS amb els seus serveis associats.

Dues setmanes de proves del nou sistema d'automatització en la seva nova versió 10.

1.8. Execució dels treballs de migració i actualització

El termini per a l'execució dels treballs de migració i actualització començarà a comptar l'endemà de la signatura de l'Acta d'inici. Dins d'aquest termini s'inclouran totes les tasques d'execució, assajos de qualitat i proves de funcionament parcials.

El termini total establert per a l'execució dels treballs de migració i actualització és de vint-i-nou (29) mesos a comptar des de la signatura de l'acta d'inici.

La parada de planta per realitzar l'actualització, estarà supeditada a les necessitats del servei. Podria donar-se el cas que la planta no pogués fer una parada programada per necessitat en l'abastament d'aigua i s'hagués de realitzar una suspensió temporal del contracte, fins a poder fer efectiva aquesta parada, sense perjudici ni possibilitat de rescabament per part de l'adjudicatari.

L'empresa licitadora també haurà d'acreditar ser Process Control System 7 partners. Aquesta acreditació haurà de ser validada amb una còpia de la certificació oficial entregada per Siemens. ATL, podrà comprovar amb el propi fabricant Siemens, la validesa del certificat aportat.

Si l'empresa licitadora, en el moment de la presentació de l'oferta, no pot acreditar la certificació Process Control System 7 partners, es considerarà equivalent la presentació d'una relació dels treballs realitzats concretament i exclusivament amb treballs de migració de la tecnologia PCS7 de Siemens de versions 7 a versions 9 o superior. Aquests hauran d'incloure com a mínim els treballs de migració d'aquesta tecnologia PCS7 de Siemens i de versions 7 a versions 9 a superiors en com a mínim dues instal·lacions de indústria de procés assimilable.

1.9. Suport al manteniment 24x7

Una vegada finalitzada la migració del sistema i estigui la planta en producció, és necessari garantir el servei de subministrament d'aigua davant dels possibles errors en el procés de migració del processos d'automatització o problemes associats a un manteniment correctiu de les instal·lacions.

Per aquest motiu, l'adjudicatari oferirà un servei de suport al manteniment, amb una duració de 24 mesos, que haurà de cobrir els següents apartats.

Manteniment correctiu: Donarà suport al manteniment de primera i segona línia d'ATL, per garantir la funcionalitat del sistema d'automatització i control. Es tractaran d'incidències funcionals i/o tècniques detectades pels usuaris durant la utilització del sistema.

Manteniment preventiu: Suport preventiu orientat al control tècnic del sistema i del seu correcte funcionament. Comprovació de les seqüències de programa, correcte funcionament del hardware i software i comprovar el seu correcte estat d'actualització.

Manteniment evolutiu: Els processos de planta són molt estables i no hi ha grans canvis en la instrumentació. El manteniment evolutiu, tindrà en compte modificar algun paràmetre de funcionament d'un equip o seqüència o fer la integració de forma puntual d'un nou equip necessari per al funcionament de planta. Aquest manteniment quedarà limitat a l'ús de 300 hores d'un tècnic especialista en integració del sistema SIMATIC PCS7.

1.9.1. Nivell de servei.

En el cas que sigui requerida l'assistència d'un tècnic, davant un acció de manteniment correctiu, es defineixen els següents nivells de servei en el temps de resposta segons l'afectació de la incidència. Aquests temps de resposta s'entenen per una resposta telemàtica mitjançant primer un contacte telefònic i una primera anàlisi mitjançant una connexió segura de forma remota al sistema d'automatització.

Gravetat	Afectació	Temps de resposta màxima telemàtica
Molt alta	Interrupció del servei sense alternativa	Resposta immediata telemàtica.
Alta	Interrupció del servei amb alternativa	4 hores
Lleu	Sense interrupció del servei	2 dies

Si una vegada realitzat aquestes primeres anàlisis de forma remota, és necessària l'assistència in-situ a la instal·lació per la gravetat de la incidència o la impossibilitat d'un accés remot, aquesta es farà en el menor temps possible. Si la planta està parada, sense alternativa de servei, aquesta assistència a planta ha de ser en un temps màxim de 5 hores. Si la planta està parada però amb alternativa de servei, el temps d'assistència in situ pot ser com a màxim d'un dia.

1.9.2. Documentació

Durant l'execució del servei de manteniment, per part de l'adjudicatari, es documentaran les especificacions funcionals i es descriuran els nous processos, programes i parametritzacions realitzades per cada intervenció requerida, segons els models:

Manteniment correctiu:

Una vegada realitzada la tasca de manteniment correctiu requerida, s'haurà d'entregar complimentada una taula amb els següents camps, que permeti realitzar un seguiment de la incidència fins a la seva conclusió.

OT Generada	Data	Descripció treballs realitzats	Estat/Comentaris

Manteniment preventiu:

El manteniment preventiu es realitzarà amb una periodicitat no superior a 2 mesos i vindran definits per les següents accions:

- ✓ Revisió de l'operativitat i l'estat d'alarmes dels equips PLC de Siemens
- ✓ Revisió del correcte funcionament dels terminals SIMATIC HMI (Panels operadors locals)
- ✓ Revisió de l'estat de memòria, consum de processos i funcionalitat dels terminals d'operador
- ✓ Revisió de l'estat de memòria, consum de processos i funcionalitat del terminal d'enginyeria
- ✓ Comprovar la correcta actualització dels backups
- ✓ Revisió de la correcta funcionalitat i redundància dels servidors del sistema de telecontrol.
- ✓ Revisió del correcte funcionament dels softwares OpenPCS7 i Proces Historian
- ✓ Revisió del correcte funcionament del servidor WebServer
- ✓ Revisió del correcte funcionament de la consola d'administració

1.10. Pressupost

El pressupost màxim d'execució dels treballs ascendeix a un import de set-cents trenta-quatre mil tres-cents setanta-set EUROS amb setanta-tres cèntims sense IVA (734.377,73€ IVA exclòs).

Els preus indicats sobre l'equipament hardware s'han calculat d'acord amb preus vigents de mercat tenint en consideració els costos directes i indirectes i altres eventuais despeses exceptuant l'IVA. Els preus de migració i manteniment s'han considerat en base a dades històriques de contractació de serveis d'enginyeria per treballs en la programació i el manteniment dels sistemes d'automatització de la xarxa d'ATL.

Hardware i llicències

Element	Referència	Quantitat	Preu unitari	Preu
SERVICE AGREEMENTS				
1.1	9LA1110-6SV40-5NS5	3	26.653,20 €	79.959,60 €
1.2	9LA1110-6SV40-5YS4	1	6.705,38 €	6.705,38 €
VSAN NODE				
2.1	9LA1110-6SV40-1TC0	3	29.484,00 €	88.452,00 €
VIRTUAL MACHINES				
3.1	9LA1110-6SV40-5YL4	1	2.772,00 €	2.772,00 €
3.2	9LA1110-6SV00-1WS0	10	756,00 €	7.560,00 €
3.3	9LA1110-6SV40-5XA3	2	478,80 €	957,60 €
3.4	9LA1110-6SV40-5FA3	2	819,00 €	1.638,00 €
3.5	9LA1110-6SV40-5FB3	5	617,40 €	3.087,00 €
3.6	9LA1110-6SV40-5FC3	1	819,00 €	819,00 €
Management Console and Thin Clients				
4.1	9LA1110-6SP26-7NA0	2	1.449,00 €	2.898,00 €
4.2	9LA1110-6SP25-7GA0	5	1.008,00 €	5.040,00 €
Switches				
5.1	9LA1110-6SV00-1SC0	2	11.214,00 €	22.428,00 €
5.2	9LA1110-6SV00-1SD1	2	9.468,90 €	18.937,80 €
SIDS Backup & Restore (Service 5 anys)				
6.1	9LA1110-6SP27-0AA0	1	15.750,00 €	15.750,00 €
6.2	9LA1110-6SP26-0AB2	2	7.938,00 €	15.876,00 €

6.3	9LA1110-6SP27-1SV5	1	8.837,64 €	8.837,64 €
SIDS Process Historian (Service 5 anys)				
7.1	9LA1110-6PH27-0BA0	1	19.530,00 €	19.530,00 €
7.2	9LA1110-6PH27-1SV5	1	8.837,64 €	8.837,64 €
Bundle CPU Redundant PO2K+ CP443-1 + fonts 24V red				
8.1	6ES7656-6CQ33-3KF0	1	64.131,22 €	64.131,22 €
ES PCS 7 V10.0				
9.1	6ES7658-5AX78-0YA5	1	14.090,73 €	14.090,73 €
9.2	6ES7658-1CX78-2YA5	1	3.894,58 €	3.894,58 €
9.3	6GK1704-0HB18-0AA0	1	7.655,06 €	7.655,06 €
OS SERVER Redundant				
10.1	6ES7652-3BA78-2YA0	1	25.736,77 €	25.736,77 €
10.2	6GK1704-0HB18-0AA0	2	7.655,06 €	15.310,12 €
OS CLIENT + SFC				
11.1	6ES7658-2CX78-0YB5	5	6.298,12 €	31.490,60 €
11.2	6ES7652-0XD78-2YB5	5	1.758,62 €	8.793,10 €
MANAGEMENT CONSOLE				
12.1	6ES7658-5BX78-2YB5	1	3.683,05 €	3.683,05 €
12.2	6ES7658-5BA00-2YB5	1	897,75 €	897,75 €
OPEN PCS 7				
13.1	6ES7658-0HX78-2YB0	1	5.724,10 €	5.724,10 €
Llicència PH+IS				
14.1	6ES7652-7BX78-2YB0	1	11.641,46 €	11.641,46 €
14.2	6ES7652-7EX78-2YB0	1	4.260,49 €	4.260,49 €

14.3	6ES7652-7YA00-2YB0	1	732,37 €	732,37 €
WEB SERVER				
15.1	6ES7658-2GX78-2YB0	1	1.878,69 €	1.878,69 €
15.2	6ES7658-2CX78-0YB5	1	6.298,12 €	6.298,12 €
15.3	6ES7658-2GF00-0XB0	1	17.903,02 €	17.903,02 €
SUS				
16.1	6ES7658-1XX00-0YL8	1	1.582,87 €	1.582,87 €
16.2	6ES7658-2BX00-0YL8	2	1.835,66 €	3.671,32 €
16.3	6ES7652-7XX00-0YL8	1	1.193,06 €	1.193,06 €
16.4	6ES7658-2CX00-0YL8	6	885,93 €	5.315,58 €
16.5	6ES7658-2GX00-2YL8	1	1.161,17 €	1.161,17 €
Switch SCALANCE XR326-8				
20.1	6GK5334-2TS00-2AR3	2	4.159,89 €	8.319,78 €
20.2	6GK5992-1AM00-8AA0	4	416,40 €	1.665,60 €
Instal·lació Elèctrica				
21.1	07PLA	1	2.100,00 €	2.100,00 €
21.2	07Monitor	5	303,45 €	1.517,25 €
21.3	07Fibra i instal·lació	1	4.651,50 €	4.651,50 €
21.4	07Swicth	2	656,25 €	1.312,50 €
21.5	07Ethernet i instal·lació	1	897,75 €	897,75 €
TOTAL HARDWARE I LLICÈNCIA				567.595,27 €

Actualització i manteniment

Element	Referència	Quantitat	Preu unitari	Preu
Treballs d'actualització i instal·lació del sistema PCS7				
21.1	Migració de la plataforma PCS7 a la seva versió més actual. Instal·lació del tot el hardware necessari definits en aquest plec tècnic. Entrega de la documentació dels treballs executats	1	82.696,36 €	82.696,36 €
Suport al manteniment 24x7 24 mesos				
22.1	Manteniment Correctiu. Manteniment Preventiu. Manteniment Evolutiu	1	84.086,10 €	84.086,10 €
TOTAL ACTUALITZACIÓ I MANTENIMENT				166.782,46 €

Pressupost total

Pressupost	Total
TOTAL HARDWARE I LLICÈNCIA	567.595,27 €
TOTAL ACTUALITZACIÓ I MANTENIMENT	166.782,46 €
TOTAL	734.377,73 €
IVA	154.219,32 €
TOTAL + IVA	888.597,05 €

2. DISPOSICIONS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

2.1. Definicions i generalitats.

El present Capítol d'aquest PPTP conté les principals condicions requerides per a la fase d'execució dels treballs objecte del Contracte.

A més de les prescripcions contingudes en el present PPTP, seran d'aplicació els Reglaments, Normes, Codis Tècnics i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució i que siguin d'aplicació als tipus de treballs a executar i a les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

2.2. Àmbit d'aplicació.

2.3. Representació de l'adjudicatari.

En relació amb les tasques d'execució dels treballs objecte del Contracte, abans de l'inici de les mateixes, l'adjudicatari designarà a un tècnic perfectament identificat amb la fase d'execució, que actuarà com a representant davant d'ATL, en qualitat de responsable del contracte

Aquest responsable del contracte, ha d'estar en possessió d'una titulació amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar els treballs de migració i actualització objecte del Contracte. L'adjudicatari presentarà el corresponent nomenament.

Durant l'horari laboral, del que el responsable del contracte donarà coneixement a ATL, l'adjudicatari haurà d'estar representat permanentment als treballs per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a l'execució de les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients. La representació estarà igualment facultada per a rebre documents o prendre raó d'ordres d'ATL, sense perjudici que es pugui acordar per al lliurament normal de documents algun altre lloc, com l'oficina de l'adjudicatari, la seva oficina de Projectes, etc.

Per a possibles comunicacions excepcionals en casos d'emergència, l'adjudicatari facilitarà a ATL les dades de contacte del personal de guàrdia fora de l'horari laboral. Qualsevol canvi relatiu a aquest personal haurà de ser comunicat amb la deguda antelació.

2.4. Equip Tècnic i personal de l'adjudicatari

L'adjudicatari mantindrà adscrit a l'execució del contracte el corresponent equip tècnic d'execució i assessorament, que garantirà la correcta definició i gestió dels recursos per a l'execució dels treballs. Aquest equip elaborarà tota aquella documentació tècnica en detall, tant d'equips tècnics, de les instruccions per al muntatge, i en general tota la necessària que se'n derivi per a la correcta execució del conjunt dels treballs a realitzar.

Aquest equip estarà format per una banda pel responsable del contracte dels treballs d'actualització i manteniment, definit com a personal essencial.

Com a personal no essencial, definim l'encarregat dels treballs i l'enginyer dels treballs d'actualització i manteniment.

Responsable del contracte

Personal essencial. Haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mitjà o superior en branques tècniques d'enginyeria o de la construcció o haurà

d'acreditar una experiència mínima de 10 anys en l'execució de treballs similars o en llocs de similar responsabilitat.

Enginyer de treballs d'actualització i manteniment:

Haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mitjà o superior en branques tècniques d'enginyeria o de la construcció amb competències legalment reconegudes i que haurà d'acreditar una experiència mínima de 5 anys en l'execució de treballs similars o en llocs de similar responsabilitat.

Encarregat dels treballs d'actualització i manteniment:

Haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mitjà o superior en branques tècniques d'enginyeria o de la construcció o haurà d'acreditar una experiència mínima de 5 anys en l'execució de treballs similars o en llocs de similar responsabilitat.

Aquest equip tècnic mantindrà actualitzat en tot moment control dels treballs amb tota la documentació tècnica i gràfica de l'execució, que els permeti confeccionar i presentar un document final d'execució dels treballs, un cop finalitzat el procés de migració i de manteniment.

Així mateix, sobre el personal no declarat com essencial, qualsevol canvi que proposi l'adjudicatari dins del seu equip tècnic, l'haurà de comunicar amb suficient antelació a ATL per a la seva aprovació.

En relació al conjunt de personal adscrit als treballs, l'adjudicatari presentarà a ATL, per a la seva aprovació i amb la periodicitat que aquest determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc dels treballs. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i ATL consideressin possible accelerar el ritme mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, l'adjudicatari vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

2.5. Desenvolupament treballs.

2.5.1. Visita a instal·lació

Els licitadors, realitzaran una visita obligatòria, en fase de licitació i prèvia a la finalització de presentació d'ofertes a la instal·lació de l'ITAM de la Tordera.

En aquesta visita es mostrarà els elements hardware involucrat en la migració i es donarà una còpia per la seva revisió del programa actual en funcionament a la planta.

Els licitadors sol·licitaran la visita al responsable tècnic, via correu electrònic a la següent adreça de correu:

- Sr. José Manuel Yeste, Responsable d'Automatització i Programació
(jmyeste@atl.cat)

Una vegada realitzada la visita, ATL facilitarà als licitadors un document que acrediti que aquests han complert amb aquest requisit. Aquest document acreditatiu s'haurà d'adjuntar a l'oferta.

2.5.2. Replantejos, acta de comprovació de la instal·lació.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs l'adjudicatari, procedirà a la comprovació de del hardware i software en la instal·lació.

A l'acta es farà constar que, l'adjudicatari ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència dels treballs definits al plec de prescripcions tècniques amb la forma i característica del sistema d'automatització definit en aquest projecte. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de les actualitzacions necessàries.

Correspondrà l'adjudicatari l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme els treballs. L'adjudicatari informará a la Direcció d'ATL de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'ATL podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en l'execució d'aquesta actualització del sistema de control, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'ATL farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

2.5.3. Termini d'execució dels treballs

El termini d'execució dels treballs es de vint-i-nou (29) mesos a comptar des de la signatura de l'acta d'inici. Aquest termini total inclourà tots els terminis necessaris, tant per l'etapa d'execució del procés de migració, realització d'assaigs de qualitat, proves de funcionament específiques i suport al manteniment.

Aquest termini comptarà a partir de l'endemà de la signatura de l'acta d'inici, que dóna inici al període d'actualització, sempre que en aquesta mateixa Acta no es determini el contrari, bé per denegar l'inici en l'execució dels treballs o bé per establir la data concreta al mateix efecte.

La seva finalització seguirà el procediment establert a les clàusules d'aquest mateix PPTP.

2.5.4. Programa de treballs

Prèviament a la contractació dels treballs l'adjudicatari haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

- ✓ La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts dels treballs d'actualització del sistema.
- ✓ Relació de la maquinària, en el cas que sigui necessària, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a la instal·lació, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions dels treballs perquè s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.
- ✓ Organització del personal que s'assigna a l'execució dels treballs, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a la instal·lació.
- ✓ Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen els treballs, establint el pressupost dels treballs que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les feines, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.
- ✓ Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de les feines.

Durant el curs de l'execució dels treballs l'adjudicatari haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les feines, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. ATL tindrà la facultat de prescriure a l'adjudicatari la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, l'adjudicatari haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que ATL cregui convenient.

L'adjudicatari se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta ATL.

2.5.5. Control de qualitat

ATL té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenient en qualsevol moment, havent de prestar l'adjudicatari l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan l'adjudicatari executés feines que resultessin qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, ATL apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- ✓ Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- ✓ Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb l'adjudicatari, amb una penalització econòmica.
- ✓ Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran reconstruïdes a càrrec de l'adjudicatari, dintre del termini que s'assenyali.
- ✓ Totes aquestes feines no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

ATL podrà, durant el curs dels treballs o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenient per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat dels treballs executats.

Aquestes proves es faran sempre en presència de l'adjudicatari que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció dels treballs.

2.5.6. Informació a preparar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a ATL informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'ATL.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final dels treballs, a redactar per la Direcció d'ATL, amb la col·laboració de l'adjudicatari que la Direcció d'ATL estimi convenient.

2.5.7. Finalització i Acta de recepció

Una vegada finalitzades satisfactòriament les fases d'execució dels treballs de migració i les proves, es procedirà a la signatura de l'Acta de Recepció dels treballs d'actualització i migració segons el que s'estableixi al PCAP i la legislació vigent. Una vegada finalitzats satisfactòriament la fase d'execució al suport al manteniment, es realitzarà l'acta de recepció final dels treballs.

2.6.

2.6.1. Amidament dels treballs

ATL farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats dels treballs executats durant el període de temps anterior.

L'adjudicatari o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la seva confecció amb els mitjans materials i amb el personal que ATL estimi convenient.

Pels treballs, les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, l'adjudicatari està obligat a avisar a la ATL amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà l'adjudicatari.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar a l'adjudicatari, queda aquest obligat a acceptar les decisions d'ATL sobre el particular.

2.6.2. Abonament dels treballs

Preus unitaris

Els preus unitaris fixats pels treballs cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a treballs independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió dels treballs.

Altres despeses a compte de l'adjudicatari

Seràn per compte de l'adjudicatari, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- ✓ Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- ✓ Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- ✓ Les despeses de protecció d'abassegaments contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- ✓ Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- ✓ Les despeses de conservació de desguassos.
- ✓ Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre dels treballs a executar.
- ✓ Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres.
- ✓ Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- ✓ Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- ✓ Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- ✓ Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- ✓ Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental de l'adjudicatari, d'acord amb la seva oferta i la seva certificació ambiental.

2.7. Seguretat i salut

L'adjudicatari complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les feines que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les feines).

2.8. Medi ambient

L'adjudicatari, tant en els treballs que faci dintre dels límits de les instal·lacions de l'ITAM Tordera, com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

L'adjudicatari serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevols altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en què els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats.

2.9. Residus

L'adjudicatari és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de dels treballs efectuats i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.10. Seguretat industrial

En els casos en què els treballs incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- ✓ Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- ✓ Emmagatzematge de productes químics
- ✓ Protecció contra incendis
- ✓ Equips a pressió
- ✓ Instal·lacions frigorífiques
- ✓ Equips electromecànics
- ✓ Altres

L'adjudicatari haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final dels treballs, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

2.11. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, l'adjudicatari és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les feines. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propí o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

UNITAT SOL·LICITANT	RESPONSABLE JERÀRQUIC
Càrrec: Responsable d'Automatització i Telecontrol.	Càrrec: Director de Sistemes d'informació.

Sant Joan Despí, en la data de la signatura digital.

Annex 1. Plànols situació actual.

P01 Diagrama control ITAM_actual (Document a part)

Annex 3 Reportatge fotogràfic.



